

PAT-NO: JP405070960A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05070960 A
TITLE: PRODUCTION OF INSULATING FILM FOR LIQUID CRYSTAL
PUBN-DATE: March 23, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OISHI, TOMOJI	
MAEKAWA, SACHIKO	
KATO, AKIRA	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD N/A	

APPL-NO: JP03235931
APPL-DATE: September 17, 1991

INT-CL (IPC): C23C018/12 , C23C018/14 , C23C030/00 , G02F001/1333

US-CL-CURRENT: 427/582

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the good-quality insulating film formed on a transparent electrode for the purpose of developing a liquid crystal panel having high performance and high image quality.

CONSTITUTION: A metal cluster compd. contg. an alkoxide ligand is used as the raw material for forming the insulating film. This material is dissolved in a suitable solvent and the film is formed on a substrate for liquid crystals formed with the transparent electrode. This film is decomposed by a heat treatment (or) photoirradiation to obtain the film consisting of an oxide. The insulating film (for liquid crystals) is produced at a lower temp. than heretofore if such material is used. The insulating film for liquid crystals is produced at a lower temp. than heretofore if this technique is used. The film uniformly dispersed with two components is obtainable in the case of the two-component insulating film. The liquid crystal panel which is free from the unevenness of picture elements and has good image quality is obtd. ←

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio

CLIPPEDIMAGE= JP405070960A

PAT-NO: JP405070960A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05070960 A

TITLE: PRODUCTION OF INSULATING FILM FOR LIQUID CRYSTAL

PUBN-DATE: March 23, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OISHI, TOMOJI

MAEKAWA, SACHIKO

KATO, AKIRA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03235931

APPL-DATE: September 17, 1991

INT-CL (IPC): C23C018/12;C23C018/14 ;C23C030/00
;G02F001/1333

US-CL-CURRENT: 427/582

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the good-quality insulating film formed on a transparent electrode for the purpose of developing a liquid crystal panel having high performance and high image quality.

CONSTITUTION: A metal cluster compd. contg. an alkoxide ligand is used as the raw material for forming the insulating film. This material is dissolved in a suitable solvent and the film is formed on a substrate for liquid crystals formed with the transparent electrode. This film is decomposed by a heat treatment or photoirradiation to obtain the film consisting

of an oxide. The insulating film for liquid crystals is produced at a lower temp. than heretofore if such material is used. The insulating film for liquid crystals is produced at a lower temp. than heretofore if this technique is used. The film uniformly dispersed with two components is obtainable in the case of the two-component insulating film. The liquid crystal panel which is free from the unevenness of picture elements and has good image quality is obtd.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-70960

(43)公開日 平成5年(1993)3月23日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
C 2 3 C 18/12		8414-4K		
18/14		8414-4K		
30/00	C	7217-4K		
G 0 2 F 1/1333	5 0 5	7348-2K		

審査請求 未請求 請求項の数6(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平3-235931

(22)出願日 平成3年(1991)9月17日

(71)出願人 00005108

株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 大石 知司

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 前川 幸子

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 加藤 明

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

(74)代理人 弁理士 高田 幸彦

(54)【発明の名称】 液晶用絶縁膜の製造方法

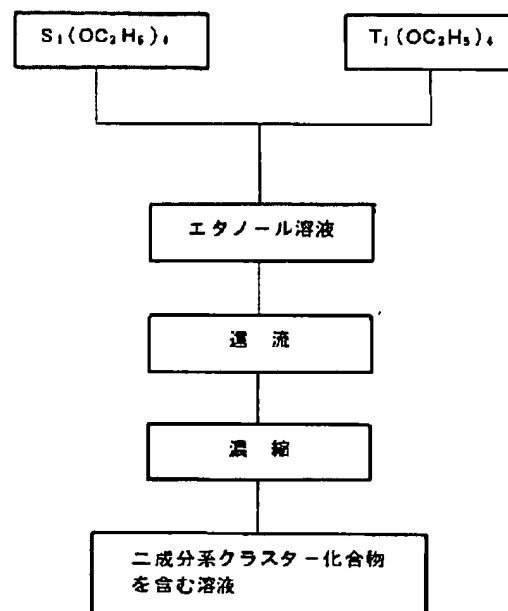
(57)【要約】

【目的】高性能、高画質な液晶パネルの開発を目的として、透明電極上に形成する良質な絶縁膜を提供する。

【構成】絶縁膜を形成するための原料物質として、アルコキシド配位子を含む金属クラスタ化合物を使用する。この物質を適当な溶媒に溶かし、透明電極を形成した液晶用基板上に成膜する。これを熱処理あるいは光照射により分解して酸化物の膜を得る。この物質を用いると従来よりも低い温度で液晶用絶縁膜を作製する。

【効果】本手法を用いると従来よりも低い温度で液晶用絶縁膜を作製できる。また、二成分系絶縁膜では、両者が均一に分散した膜が得られる。このため画素むらもなく良好な画質の液晶パネルが得られる。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】液晶用絶縁膜の製造方法として、原料物質としてアルコキシド配位子を含む金属クラスタ化合物を使用することを特徴とする液晶用絶縁膜の製造方法。

【請求項2】アルコキシド配位子を含む金属クラスタ化合物を含む溶液を液晶用基板上に塗布し、熱処理することにより作製することを特徴とする液晶用絶縁膜の製造方法。

【請求項3】アルコキシド配位子を含む金属クラスタ化合物を含む溶液を液晶用基板上に塗布し、光照射することにより作製することを特徴とする液晶用絶縁膜の製造方法。

【請求項4】アルコキシド配位子を含む金属クラスタ化合物を含む溶液を液晶用基板上に塗布し、熱処理するとともに光照射することにより作製することを特徴とする液晶用絶縁膜の製造方法。

【請求項5】請求項1、2、3または4において、前記アルコキシド配位子を含む金属クラスタ化合物を含む溶液は、水分、有機溶媒を含有する液晶用絶縁膜の製造方法。

【請求項6】請求項1、2、3または4において、前記アルコキシド配位子を含む金属クラスタ化合物は、一種以上の金属を含む液晶用絶縁膜の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶用絶縁膜の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、液晶用絶縁膜は、液晶用基板上に形成されている透明電極（ITO）と屈折率が同じ無機絶縁膜が使用されている。現在、主として $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$ 二成分系絶縁膜が用いられている。この絶縁膜は、 SiO_2 及び TiO_2 の原料となるSiとTiのそれぞれの有機金属化合物あるいは金属錯体を一定の比率で溶液中に混合し、この混合溶液を塗布した後、熱分解処理をして $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$ 二成分系絶縁膜を合成する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の方法では、Si及びTiの化合物はそれぞれの熱分解過程が異なるため、純粋な SiO_2 及び TiO_2 を作製するためには、600℃以上の熱処理が不可欠であった。また、 SiO_2 、 TiO_2 の酸化物がある温度以上でそれぞれ生成すること、 TiO_2 は SiO_2 よりも低い温度で結晶化しやすいため TiO_2 の混集が起きることなどのため、膜が均一でなくなるなどの問題点があった。これが液晶の画素むらの一つの原因であった。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、これらの問題点を解決するためにアルコキシド配位子を含む金属クラスタ化合物を合成し、これを原料物質として使用したも

のである。また、この物質を有機溶媒に溶かし、これを塗布した後、熱処理して無機絶縁膜を形成したものである。また、熱処理の代りに、光照射あるいは光照射と熱処理を併用することにより無機絶縁膜を形成したものである。透明電極（ITO）との屈折率を整合させるために、同様な屈折率を持つ単一金属酸化物あるいは二種以上の金属を含む酸化物をこの手法により作製した。

【0005】

【作用】本発明は、無機絶縁膜の合成原料にアルコキシド配位子を含む金属クラスタ化合物を使用する。この金属クラスタ化合物は、単一あるいは二種以上の金属がアルコキシド配位子を介して結合した物質である。この物質は、化合物内のコンフォーメーションな歪が大きい。単核のアルコキシド化合物と比較してより低い温度の熱処理あるいは光照射によるエネルギーの付与により、分解または反応が起こる。このため、これまでの方法により無機絶縁膜を合成するのに比べ、その成膜温度を著しく下げることができる。また、これを原料物質にしてゾルゲル反応を行うと従来よりも低温で溶液中に無機ポリマを生成することができる。また、二種以上の金属を含む金属クラスタ化合物を用いれば、二種の酸化物が極めて均一に分散した二成分系絶縁膜を作製することができる。この手法で液晶用の絶縁膜を作製し、高画率の液晶パネルを作製することができる。

【0006】

【実施例】

〈実施例1〉 $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ の0.1mol/lのエタノール溶液50mlと $\text{Ti}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ の0.1mol/lのエタノール溶液50mlを混合し、この混合溶液をエタノールの沸点温度で6時間還流させた。ついで、この溶液を50mlまで濃縮した。この濃縮混合溶液中には、SiとTiとをアルコキシドを介して同一分子中に含むクラスタ化合物が生成している。図1には、このフローチャートを示した。

【0007】この溶液を用いて、透明電極（ITO）が形成された液晶用基板上に印刷法で薄膜を形成した。これを250℃で30分間熱処理すると均一な $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$ 二成分薄膜が得られた。従来は、同様な膜を得るのに500℃度の熱処理を必要としていた。この手法を用いて、絶縁膜を作製した液晶パネルは、従来、問題となっていた画素むらもなく良好な性能を示した。

【0008】〈実施例2〉 $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ の0.1mol/lのエタノール溶液50mlと $\text{Ti}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ の0.1mol/lのエタノール溶液50mlを混合し、この混合溶液をエタノールの沸点温度で6時間還流させた。ついで、この溶液を50mlまで濃縮した。この濃縮混合溶液中には、SiとTiとをアルコキシドを介して同一分子中に含むクラスタ化合物が生成している。

【0009】この溶液を用いて、透明電極（ITO）が形成された液晶用基板上に印刷法で薄膜を形成した。こ

3

の形成した薄膜上に254nmの光を10分間照射した。ついでオゾン発生に必要な184nmの光を10分間照射した。このようにして低温で均一な $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$ 二成分薄膜が得られた。この手法を用いて絶縁膜を作製した液晶パネルは、従来、問題となっていた画素むらもなく良好な性能を示した。

【0010】〈実施例3〉実施例2において、光を照射する際に基板を100℃に熱するとさらに密着強度の高い良質な薄膜がえられた。

4

【0011】

【従来の効果】本発明を用いれば、液晶用絶縁膜を低温で作製することができる。また、均一分散した多成分系絶縁膜を作製することができた。このため、高性能、高画質の液晶パネルを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の二成分系クラスタ化合物の作製プロセスのブロック図。

【図1】

図 1

